# Pas de titre

Emmanuel Vieillard-Baron[1], Alain Soyeur[2], and François Capaces[3]

[1]Enseignant en CPGE, Lycée Kléber, Strasbourg
[2]Enseignant en CPGE, Lycée Pierre de Fermat, Toulouse
[3], ,

2 janvier 2022

***Exercice 0.1*** ★ ***Pas de titre***

*On rapporte le plan à un repère orthonormal direct. On considère les points* $A(-1,-1)$, $B(2,3)$ *et* $C(3,-3)$.

1. *Calculer l'aire du triangle* $ABC$.
2. *En déduire la distance de* $A$ *à la droite* $(BC)$.
3. *Former une équation cartésienne de la droite* $(AB)$.
4. *En déduire la longueur de la hauteur issue de* $C$ *et retrouver l'aire du triangle* $ABC$.

***Solution :***

1. *L'aire de* $ABC$ *est donnée par :* $\frac{\left|\det\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)\right|}{2} = \frac{22}{2} = \boxed{11}$.
2. *Soit* $H$ *le projeté orthogonal de* $A$ *sur* $(BC)$. $(AH)$ *est donc une hauteur de* $ABC$ *et l'aire de* $ABC$ *est aussi donnée par :* $\frac{BC\times AH}{2}$. *Comme* $BC=\sqrt{37}$, *on trouve :* $\boxed{AH = \frac{22\sqrt{37}}{37}}$.
3. *Le vecteur* $\overrightarrow{AB}\,(3,4)$ *dirige la droite* $(AB)$. *Par conséquent, une équation de* $(AB)$ *est* $\boxed{-4x+3y-1=0}$.
4. *La longueur de la hauteur issue de* $C$ *est la distance de* $C$ *à la droite* $(AB)$. *Par conséquent :* $d\left(C,(AB)\right) = \frac{|-4x_C+3y_C-1|}{5} = \boxed{\frac{22}{5}}$. *L'aire du triangle* $ABC$ *est alors donnée par :* $\frac{AB\times d\left(C,(AB)\right)}{2} = \frac{5\times\frac{22}{5}}{2} = \boxed{11}$.

## Références